



---

Proba de

Código

# **Carné profesional de instalacións térmicas de edificios**

---

CIT

Parte 2. Proba práctica



# 1. Formato da proba

---

## Formato

- A proba consta de dous problemas.

## Puntuación

- 10 puntos.

## Duración

- Tempo estimado para responder: 60 minutos.

## Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Bolígrafo con tinta negra ou azul.
- Neste exercicio, as persoas candidatas poderán utilizar o correspondente regulamento técnico, así como calculadora non programable, cando a especialidade o requira.

## Advertencias para o alumnado

- Os exames non deben levar ningún tipo de marca nin texto que poidan identificar a persoa candidata, agás nos espazos reservados para a súa identificación.



## 2. Exercicio

### Problema 1

Dado un local situado nunha vivenda dun terceiro piso, orientado ao Norte, con estancias que o rodean calefactadas, polo que non se prevén perdas a través dos pechamento que os separan. Considérase unha renovación do aire por infiltracións e ventilación equivalente ao volume do local cada hora.

Datos:

- Temperatura mínima exterior:  $0^{\circ}\text{C}$
- Temperatura do local:  $21^{\circ}\text{C}$
- Pechamento de separación co exterior:
  - Dimensións: 4 m de longo e 2,6 m de alto.
  - Coeficiente de transmisión calorífica:  $U_m = 0,6 \text{ Kcal/h.m}^2.^{\circ}\text{C}$
- Ventá integrada no pechamento anterior.
  - Dimensións. 1,5 x 2 m.
  - $U_v = 3,2 \text{ Kcal/h.m}^2.^{\circ}\text{C}$
- Local: 4 m x 3,5 m x 2,6 m.
- Calor específica do aire:  $C_a = 1,01 \text{ Kj/Kg.}^{\circ}\text{C}$
- Densidade media do aire:  $d = 1,2 \text{ gr/l}$
- Incremento, orientación polo sol: 20 %
- Incremento, orientación polo vento: 15 %
- Incremento por intermitencias: 10 %

*Dado un local situado en una vivienda de un tercer piso, orientado al Norte, con estancias que lo rodean calefactadas, por lo que no se prevén pérdidas a través de los cerramientos que los separan. Se considera una renovación de aire por infiltraciones y ventilación equivalente al volumen del local cada hora.*

*Datos:*

- *Temperatura mínima exterior:  $0^{\circ}\text{C}$*
- *Temperatura del local:  $21^{\circ}\text{C}$*
- *Cerramiento de separación con el exterior:*
  - *Dimensiones: 4 m de largo y 2,6 m de alto.*
  - *Coeficiente de transmisión calorífica:  $U_m = 0,6 \text{ Kcal/h.m}^2.^{\circ}\text{C}$*
- *Ventana integrada en el cerramiento anterior:*
  - *Dimensiones: 1,5 x 2 m.*
  - *$U_v = 3,2 \text{ Kcal/h.m}^2.^{\circ}\text{C}$*
- *Local. 4 m x 3,5 m x 2,6 m.*
- *Calor específico del aire:  $C_a = 1,01 \text{ Kj/Kg.}^{\circ}\text{C}$*
- *Densidad media del aire:  $d = 1,2 \text{ gr / l}$*
- *Incremento, orientación por el sol: 20 %*
- *Incremento, orientación por el viento: 15 %*
- *Incremento por intermitencias: 10 %*



**1. Calcular as perdas térmicas. (3 puntos)**

*Calcular las pérdidas térmicas.*

**2. Escoller o radiador necesario da táboa que se xunta. (1 punto)**

*Escoger el radiador necesario de la tabla que se adjunta.*

**3. Caudal preciso de auga que debe circular polo emisor supondo  $T^a$  ida de 77 °C e de retorno de 63 °C. (1 puntos)**

*Caudal necesario de agua que debe circular por el emisor suponiendo una  $T^a$  ida de 77 °C y de retorno de 63 °C.*

**Dimensiones y Características Técnicas**

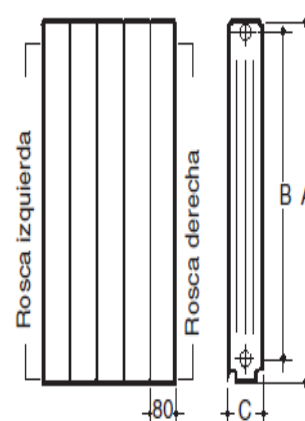
Modelos	Cotas en mm			Capacidad agua l	Peso aprox. kg	Por elemento en Kcal/h		Exponente "n" de la curva característica
	A	B	C			(1)	(2)	
ALIS 45	420	350	97	0,35	1,10	103,0	76,5	1,284
ALIS 60	570	500	97	0,44	1,40	142,0	105,5	1,305
ALIS 70	670	600	97	0,52	1,64	160,0	119,0	1,329
ALIS 80	770	700	97	0,60	1,94	183,0	136,0	1,338

(1) = Emisión calorífica en Kcal/h según UNE 9-015-86 para  $\Delta t = 60$  °C (A título informativo)

(2) = Emisión calorífica en Kcal/h según UNE EN-442 para  $\Delta t = 50$  °C

$\Delta t = (T_{\text{media radiador}} - T_{\text{ambiente}})$  en °C

Exponente "n" de la curva característica según UNE EN-442





## Problema 2

Posúese unha máquina de aire acondicionado que traballa con R-410<sup>a</sup>. Facendo medicións sobre a máquina, segundo pide o RITE para o programa de xestión enerxética segundo a IT34, obtéñense os seguintes datos: presión manométrica de alta 29 bar, presión manométrica de baixa 7 bar. A eficiencia do compresor é do 80%. O grao de subarrefriamento do condensador é de 5°C medido á saída do condensador. O grao de requexemento do evaporador controlado pola válvula de expansión é de 7°C. A potencia frigorífica é de 8.750 Frig/h.

*Se posee una máquina de aire acondicionado que trabaja con R-410<sup>a</sup>. Haciendo mediciones sobre la máquina, según pide el RITE para el programa de gestión energética según la IT34, se obtienen los siguientes datos: presión manométrica de alta 29 bar, presión manométrica de baja 7 bar. La eficiencia del compresor es del 80 %. El grado de subenfriamiento del condensador es de 5°C medido a la salida del condensador. El grado de recalentamiento del evaporador controlado por la válvula de expansión es de 7°C. La potencia frigorífica es de 8.750 Frig/h.*

1. Representar un esquema conceptual da máquina, indicando cada elemento principal desta, e representar o ciclo frigorífico sobre o diagrama de Mollier do refrixerante, indicando todos os puntos relevantes que separen os elementos da instalación de xeito correlativo, indicando o número 1 para a entrada do compresor. E indicar entre cada dous puntos a que elemento se refire ese proceso termodinámico. (2 puntos).

*Representa un esquema conceptual de la máquina, indicando cada elemento principal de ésta, y representar el ciclo frigorífico sobre el diagrama de Mollier del refrigerante, indicando todos los puntos relevantes que separen los elementos de la instalación de manera correlativa, indicando el número 1 para la entrada del compresor. E indicar entre cada dos puntos a qué elemento se refiere ese proceso termodinámico.*

2. Obter as variables  $p$ ,  $T$ ,  $h$  e  $v$  de todos os puntos representativos do ciclo frigorífico e resumilos nunha táboa. (1 punto).

*Obtener las variables  $P$ ,  $T$ ,  $h$  y  $v$  de todos los puntos representativos del ciclo frigorífico.*

3. Obter o efecto frigorífico, a calor específica de condensación e o traballo específico real do compresor. (0,5 puntos).

*Obtener el efecto frigorífico, el calor específico de condensación y el trabajo específico real del compresor.*

4. Obter o caudal máxico de refrixerante que circula pola máquina. (0,5 puntos)

*Obtener el caudal máxico del refrigerante que circula por la máquina.*



**5. Obter a potencia de condensación e a potencia de compresión real. (0,5 puntos)**

---

*Obtener la potencia de condensación y la potencia de compresión real.*

**6. Obter o COP do ciclo termodinámico real. (0,5 puntos)**

---

*Obtener el COP del ciclo termodinámico real.*





XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN  
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Dirección Xeral de Educación,  
Formación Profesional e Innovación Educativa

Camés profesionais

**CARNÉ PROFESIONAL DE  
INSTALACIÓNS TÉRMICAS  
DE EDIFICIOS**

[CP.CIT]

